

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09130387 A**

(43) Date of publication of application: 16 . 05 . 97

J1017 U.S. PTO
09/918273
07/30/01

(51) Int. Cl.

H04L 12/28**H04M 15/00****H04Q 3/00**(21) Application number: **07281486**(71) Applicant: **FUJITSU LTD**

(22) Date of filing: 30 . 10 . 95

(72) Inventor: **TAKECHI RYUICHI
KATO TSUGIO
ONO HIDEAKI**

(54) **ATM CELL CHARGING PROCESSOR**

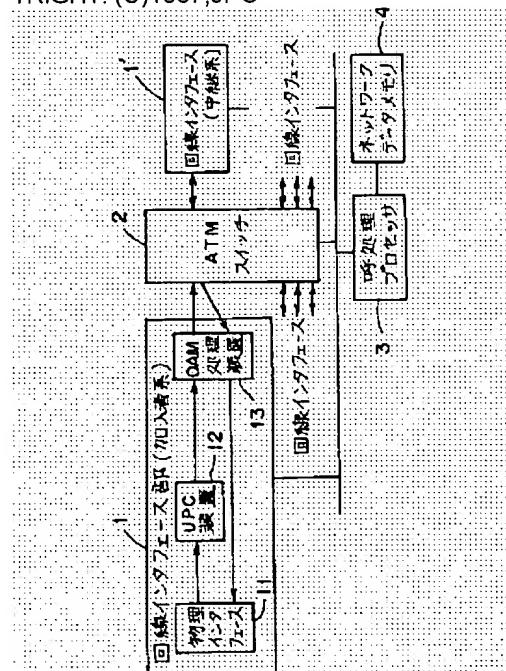
holding time is the time from connection to disconnection of the call.

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To charge the service corresponding to intra-network resources assigned to users while reflecting the degradation of the service by calculating the meter rate value based on the number of intra-network passing cells supposed by the use band declaration value and the service time.

SOLUTION: An exchange on the originating side gathers UPC data from a UPC device 12 and an exchange on the terminating side gathers PM data from an OAM processor 14 to periodically update a network data memory 4. In the call disconnection, network data transferred from the exchange on the terminating side is used for the meter rate. A call processing processor of the exchange on the originating side calculates the meter rate value by (the average band) \times (the holding time) $\times k$ (k is a constant indicating a unit charge per cell) based on contents of the network data memory 4. In this case, (the average band) \times (the holding time) means the supposed value of the number of intra-network passing cells because the average band is the average use band declared by the user on the originating side and the

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130387

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. ⁹	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/28		9466-5K	H 0 4 L 11/20	D
H 0 4 M 15/00			H 0 4 M 15/00	Z
H 0 4 Q 3/00			H 0 4 Q 3/00	

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願平7-281486

(22) 出願日 平成7年(1995)10月30日

(71) 出願人 000005223

富士通株式会社

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号

(72) 発明者 武智 竜一

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 加藤 次雄

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(72) 発明者 小野 英明

神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

(74) 代理人 弁理士 小林 隆夫

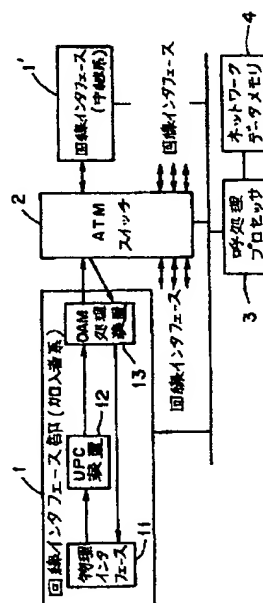
(54) 【発明の名称】 ATMセル課金処理装置

(57) 【要約】

【課題】 ATM網における従量課金処理に関し、ユーザに割り当てた網内リソース量や網内セル廃棄によるサービス劣化を反映させた従量課金値を算出するATMセル課金処理装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 ATM網内で設定された呼について、使用帯域申告値および通話時間に基づき求めた網内通過セル数または伝送品質監視用OAMセルの監視に基づき求めた網内通過セル数または課金装置による計測値から求めた網内通過セル数から基本料金を算出し、課金装置による計測値から求めた網内廃棄セル数または伝送品質監視用OAMセルの監視に基づき求めた網内廃棄セル数から算出した割引料金を該基本料金から減算することにより従量課金値を求めるATMセル課金処理装置。

実施例におけるATM交換機の構成例



【特許請求の範囲】

【請求項1】ATM網内で設定された呼について、該呼の設定時にユーザが通知した使用帯域申告値および該呼の設定から解放までの通話時間を取得し、該使用帯域申告値および該通話時間に基づき網内通過セル数を想定し、該網内通過セル数に基づき従量課金値を算出するATMセル課金処理装置。

【請求項2】ATM網内で設定された呼について、伝送品質監視用OAMセルの監視に基づき網内通過セル数を求め、該網内通過セル数に基づき従量課金値を算出するATMセル課金処理装置。

【請求項3】ATM網内で設定された呼について、該網内通過セル数に基づき算出した従量課金値を基本料金とし、網内廃棄セル数に対応する割引料金を該基本料金から減算することにより従量課金値を補正する請求項1または2に記載のATMセル課金処理装置。

【請求項4】ATM網内で設定された呼について、ATM網から受信側端末へ流出したセル数を取得し、該流出セル数に基づき基本料金を算出し、網内廃棄セル数に対応する割引料金を該基本料金から減算することにより従量課金値を算出するATMセル課金処理装置。

【請求項5】ATM網内で設定された呼について、送信側端末からATM網へ流入したセル数とATM網から受信側端末へ流出したセル数とを取得し、該流入セル数から該流出セル数を減算して上記網内廃棄セル数を求めるようにした請求項3または4記載のATMセル課金処理装置。

【請求項6】ATM網内で設定された呼について、伝送品質監視用OAMセルの監視に基づき上記網内廃棄セル数を求めるようにした請求項3または4記載のATMセル課金処理装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】ATM網において呼毎の通話料金を求める課金処理装置に関し、特に、網に流入あるいは網から流出するセル数に依存した従量課金値を算出する課金処理装置に関する。

【0002】

【従来の技術】図11はATM網の構成例を示す図である。ATM網は単一あるいは複数のATM交換機（ノード）で構成され、ATM網を介して接続されたATM端末（ユーザ）間でデータが送受信される。図中の例では、端末aと端末cとの間に呼が設定されると、端末a→加入者交換機A→中継交換機B→加入者交換機C→端末cの経路がコネクションで接続され、セルと呼ばれる固定長のデータフレームが端末a・c間で送受信される。

【0003】呼設定時、発呼するユーザは予定の使用帯域（平均帯域とピーク帯域）を網に対して申告し、網は申告された使用帯域が交換機で確保できるか否かの判定

（呼受付判定）を行い、帯域の割当てが可能であれば呼を受け付ける。また、呼接続中、網は流量監視（UPC；Usage Parameter Control）すなわちユーザが申告帯域を守っているか否かを到着セル毎に監視し、申告帯域を違反したセルについては廃棄または優先度を下げる等の処理を行う。

【0004】さらに、ATM網では、網の入側（ATM端末からセルが流入するATM交換機）にてPMセル（Performance Management Cell；伝送品質監視用OAMセル）を挿入し、網の出側（ATM端末にセルを流出するATM交換機）にてPMセルを抽出することにより呼毎にコネクション品質測定を行っている。例えば、図11のATM網で端末aから端末cにデータが送信される場合、網の入側（加入者交換機A）では、一定量のユーザセル（ブロック）が通過する毎に、入側のユーザセル通過数量やビット誤り検査符号等を付加したPMセルをコネクションに挿入し、一方、網の出側（加入者交換機C）では、コネクションからPMセルを抽出し、PMセル内の情報と出側のユーザセル通過数量を比較することにより、網内廃棄セル数、網内通過セル数、誤りブロック数等のコネクション品質情報を算出する。

【0005】現状の通信網では通話時間（呼の接続から切断までの保留時間）や通信距離を考慮した課金形態が一般的であるが、ATM網においてはこれらの課金形態に加えて従量課金が考えられている。これは、呼の保留時間中に網内を通過するセル数を呼毎に計測し、計測されたセル数を基準にして通話料金を決定する課金形態である。従来、従量課金を実現する方法として、ATM交換機内に通過セル数を計測する課金装置を設け、呼処理プロセッサが課金装置から通過セル数を収集して従量課金値を算出する構成が考えられていた。

【0006】図12は従来の従量課金を実施可能なATM交換機（加入者系）の構成例である。このATM交換機は、ATM端末とのインタフェースを提供する回線インタフェース部1、中継網とのインタフェースを提供する回線インタフェース部1'、ATMセルヘッダ情報に基づきセルの方路を切り替えるATMスイッチ部2、呼の設定、解放、管理を司る呼処理プロセッサ部3などから構成される。

【0007】回線インタフェース部1は、物理レイヤ処理を行う物理インタフェース11、端末から網へ流入するセルの流量監視を行うUPC装置12、呼毎に通過セル数の計測を行う課金装置13、PMセルやFMセル（Fault Management Cell；警報用OAMセル）等のOAMセルの挿入／抽出を行うOAMセル処理装置14などで構成される。課金装置13は、端末から網へ流入するセル通過数を網の入側（＝セルの発側）で計測する課金装置13aと、網から端末へ流出するセル通過数を網の出側（＝セルの着側）で計測する課金装置13bとからなる。なお、従量課金に関しては網の入側／出側での

み処理するため、中継系の回線インタフェース部1'は課金装置を具備しない。

【0008】呼処理プロセッサ3はソフトウェアで制御されて従量課金処理を実行する。呼処理プロセッサ3には、コネクション毎の情報を収容するネットワークデータメモリ4が付随する。図13にネットワークデータメモリ4の構成例を示す。ネットワークデータメモリ4に収容される情報には、申告パラメタ（平均およびピーク時の使用帯域）や呼の保留時間などの呼設定情報と、課金装置13から収集する課金データ（発側または着側通過セル数）やUPC装置12から収集するUPCデータ（UPC違反セル数その他のトラフィックデータ）やOAM処理装置14から収集するPMデータ（網内廃棄セル数、網内通過セル数、誤りブロック数等）などのネットワークデータがある。

【0009】図14は従来の従量課金を上記ATM交換機で実施する場合のネットワークデータ収集シーケンスの例である。この例では、発側交換機から着側交換機へ送信されるデータに対して、発側交換機内の課金装置13aまたは着側交換機内の課金装置13bで通過セル数が計測され、発側交換機で通過セル数を基準にした従量課金処理を行っている。

【0010】発側および着側交換機ではそれぞれ呼処理プロセッサ3が回線インタフェース部1からネットワークデータを定期的に収集する。すなわち、発側交換機では呼処理プロセッサ3が課金装置13aから課金データ（発側で通過セル数を計測する場合）、UPC装置12からUPCデータを収集し、一方、着側交換機では呼処理プロセッサ3が課金装置13bから課金データ（着側で通過セル数を計測する場合）、OAM処理装置14からPMデータを収集し、それぞれネットワークデータメモリ4の内容を定期的に更新する。

【0011】呼切断時には、発側および着側交換機でそれぞれ上述のようにネットワークデータメモリ4の内容が更新され、着側交換機から発側交換機へネットワークデータが転送される。着側通過セル数に基づく従量課金を行う場合は、着側交換機から転送された課金データが発側交換機のネットワークデータメモリ4に収容される。発側交換機の呼処理プロセッサ3はネットワークデータメモリ4の内容に基づき次の演算を実施して従量課金値を算出する。

従量課金値＝（発側または着側の）通過セル数×k

ここで、通過セル数は課金装置から収集したデータであり、kは1セル毎の単位料金を示す定数である。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】ATM交換機は呼設定時にユーザの申告に応じた帯域を割り当てる。しかし、従来の従量課金方式では網内通過セル数をもとに課金値が算出されるので、ユーザ間で申告帯域に差があっても通信データ量が同じであれば通話料金も同額となる。例

えば、50Mbpsで呼設定を行い平均10Mbpsで通信するユーザAと、10Mbpsで呼設定を行い平均10Mbpsで通信するユーザBとでは課金値が同じになるが、ユーザAの方がより多くの網内リソースを占有していることになるので、両者の課金値を同じとするのは実質的に不公平である。

【0013】また、従来の従量課金方式を採用するATM交換機では、加入者対応の回線インタフェース部毎に必ず課金装置を備える必要があり、また、課金装置、UPC装置、OAMセル処理装置等から収集する呼毎のネットワークデータを収容するための膨大な量のメモリを必要とする。

【0014】また、一種の待時系システムであるATM網においては、網内輻輳等が原因でセル廃棄が発生するため、網内での課金装置の設置場所により従量課金値の意味合いが異なる。課金装置を網の入側に設置した場合と出側に設置した場合では、それぞれ以下の問題がある。

・課金装置を網の入側に設置した場合

網に流入するセル数により従量課金値が求められるため、網内で廃棄されたセルも課金対象となってしまう。

・課金装置を網の出側に設置した場合

網から流出するセル数（＝網に流入したセル数－網内で廃棄されたセル数）により従量課金値が求められるため上記の問題はないが、網内でセル廃棄が生じたことによるユーザへのサービス劣化が料金に反映されない。つまり、ユーザが申告帯域を守っているにもかかわらず網内でセル廃棄が生じると、ユーザの端末間で正常なデータ転送が行われず、データの種類によってはユーザが自身で再送制御を行う必要がある。かかる場合の再送データに対しては課金を停止するだけでなく、その分だけ料金割引を行うべきであるが、従来の課金方式では再送データも課金対象となってしまう。

【0015】本発明はかかる問題点を鑑みてなされたものであり、ATM網の課金処理において以下のことを目的とする。

① ユーザに割り当てた帯域（網内リソース）の量を加味して従量課金値を算出する。

② 網内でセル廃棄が生じたことによるユーザへのサービス劣化を反映させた従量課金値を算出する。

③ 従量課金処理のためのハードウェアを縮小する。

【0016】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するために、本発明においては、第一の形態として、ATM網内で設定された呼について、該呼の設定時にユーザが通知した使用帯域申告値および該呼の設定から解放までの通話時間を取得し、該使用帯域申告値および該通話時間に基づき網内通過セル数を想定し、該網内通過セル数に基づき従量課金値を算出するATMセル課金処理装置を提供する。

【0017】このように使用帯域申告値(＝ユーザが要求した網内リソースの量)と通話時間(＝ユーザが網内リソースを占有した時間)に基づいて網内通過セル数を想定することにより、ユーザに割り当てた帯域(網内リソース)に応じた従量課金値を算出できる。

【0018】また本発明においては、第二の形態として、ATM網内で設定された呼について、伝送品質監視用OAMセルの監視に基づき網内通過セル数を求め、該網内通過セル数に基づき従量課金値を算出するATMセル課金処理装置を提供する。

【0019】このようにOAMセルの監視に基づき得られた情報から網内セル通過数を求めることにより、網内セル通過数のデータを計測、収容するためのハードウェアも不要となる。

【0020】上記第一および第二の形態のATMセル課金処理装置は、ATM網内で設定された呼について、該網内通過セル数に基づき算出した従量課金値を基本料金とし、網内廃棄セル数に対応する割引料金を該基本料金から減算することにより従量課金値を補正することができる。

【0021】また本発明においては、第三の形態として、ATM網内で設定された呼について、ATM網から受信側端末へ流出したセル数を取得し、該流出セル数に基づき基本料金を算出し、網内廃棄セル数に対応する割引料金を該基本料金から減算することにより従量課金値を算出するATMセル課金処理装置を提供する。

【0022】このように網内廃棄セル数に応じた割引料金を基本料金から減算することにより、網内でセル廃棄が生じたことによるユーザへのサービス劣化を反映させた従量課金値を算出できる。

【0023】上記第一から第三までの形態のATMセル課金処理装置は、ATM網内で設定された呼について、送信側端末からATM網へ流入したセル数とATM網から受信側端末へ流出したセル数とを取得し、該流入セル数から該流出セル数を減算して上記網内廃棄セル数を求めるようにすることができる。

【0024】また、上記第一から第三までの形態のATMセル課金処理装置は、ATM網内で設定された呼について、伝送品質監視用OAMセルの監視に基づき上記網内廃棄セル数を求めるようにすることができる。

【0025】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。本発明の課金処理装置は以下の各実施例においてATM交換機上で呼処理プロセッサを制御するソフトウェアとして実現される。なお、以下の各実施例で示すATM交換機の構成例、ネットワークデータメモリの構成例、およびネットワークデータ収集シーケンスの例は、従来技術の例(図12～図14)ですでに説明したものと大部分共通しているので、従来例と異なる点を除いて詳細な説明は省略する。

【0026】図1は本発明の一実施例としての課金処理装置が稼働するATM交換機の構成例を示す図であり、図2は本実施例におけるネットワークデータメモリ4の構成例を示す図である。本実施例では課金装置を必要としないため、図1のATM交換機は図12に示した従来例のATM交換機から課金装置13を削除した構成となり、図2のネットワークデータメモリ4は図12に示した従来例のネットワークデータメモリ4から課金データのエリアを削除した構成となる。

【0027】図3は本実施例におけるネットワークデータ収集シーケンスの例を示す図である。発側交換機ではUPC装置12からUPCデータが収集され、着側交換機ではOAM処理装置14からPMデータが収集されてネットワークデータメモリ4が定期的に更新される。呼切断時には着信側交換機のネットワークデータが発側交換機に転送されるが、本実施例では着側交換機から転送されたネットワークデータは従量課金の目的には使用されない。発側交換機の呼処理プロセッサ3はネットワークデータメモリ4の内容に基づき次の演算を実施して従量課金値を算出する。

従量課金値＝平均帯域×保留時間×k

ここで、平均帯域は発呼側のユーザが申告した平均の使用帯域、保留時間は呼の接続から切断までの時間なので、平均帯域×保留時間は網内通過セル数の想定値を意味する。また、kは1セル毎の単位料金を示す定数である。

【0028】かかる構成とすることで、ユーザに割り当てられた帯域(網内リソース)に応じた従量課金が可能となるので、ユーザ間で占有するリソース量に差があるにもかかわらず通話料金が同じになるという不公平はなくなる。また、回線インタフェース部1の課金装置13とネットワークデータメモリ4の課金データのエリアが不要になるのでATM交換機のハードウェア規模の縮小に寄与する。

【0029】図4は本発明の他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンスの例を示す図である。本実施例でも課金装置を必要としないため、ATM交換機およびネットワークデータメモリ4の構成は図1および図2と同じである。発側交換機ではUPC装置12からUPCデータ収集され、着側交換機ではOAM処理装置14からPMデータが収集されてネットワークデータメモリ4が定期的に更新される。呼切断時には着信側交換機のネットワークデータが発側交換機に転送されて、着側交換機で測定されたPMデータが発側交換機のネットワークデータメモリ4に収容される。発側交換機の呼処理プロセッサ3はネットワークデータメモリ4の内容に基づき次の演算を実施して従量課金値を算出する。

従量課金値＝網内通過セル数×k

ここで、網内通過セル数は着側交換機で測定されたPMデータ、kは1セル毎の単位料金を示す定数である。

【0030】かかる構成とすることで、回線インタフェース部1の課金装置13を削除しても実際の通信データ量に応じた従量課金が可能となり、ネットワークデータメモリ4の課金データのエリアも不要になるのでATM交換機のハードウェア規模の縮小に寄与する。

【0031】図5は本発明のまた他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンスの例を示す図である。本実施例でも課金装置を必要としないため、ATM交換機およびネットワークデータメモリ4の構成は図1および図2と同じである。ネットワークデータ収集シーケンスは従量課金値を求める演算を除いて図4の場合と同様である。呼切断時に発側交換機の呼処理プロセッサ3はネットワークデータメモリ4の内容に基づき次の演算を実施して従量課金値を算出する。

$$\text{従量課金値} = \text{平均帯域} \times \text{保留時間} \times k - \text{網内廃棄セル数} \times k'$$

ここで、平均帯域×保留時間は網内通過セル数の想定値であり、網内廃棄セル数は着側交換機で測定されたPMデータである。また、kは1セル毎の単位料金を示す定数、k'は1セル廃棄毎に通話料金から差し引く金額を示す定数である。

【0032】かかる構成とすることで、ユーザに割り当てられた帯域（網内リソース）に応じた従量課金が可能となると共に、網内セル廃棄に伴って起こるサービス劣化の程度に応じて通話料金を割り引くことが可能になるので、ユーザの通信に対して公平かつ妥当な課金を行うことができる。また、回線インタフェース部1の課金装置13とネットワークデータメモリ4の課金データのエリアが不要になるのでATM交換機のハードウェア規模の縮小に寄与する。

【0033】図6は本発明のまた他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンスの例を示す図である。本実施例でも課金装置を必要としないため、ATM交換機およびネットワークデータメモリ4の構成は図1および図2と同じである。ネットワークデータ収集シーケンスは従量課金値を求める演算を除いて図4の場合と同様である。呼切断時に発側交換機の呼処理プロセッサ3はネットワークデータメモリ4の内容に基づき次の演算を実施して従量課金値を算出する。

$$\text{従量課金値} = \text{網内通過セル数} \times k - \text{網内廃棄セル数} \times k'$$

ここで、網内通過セル数および網内廃棄セル数は着側交換機で測定されたPMデータ、kは1セル毎の単位料金を示す定数、k'は1セル廃棄毎に通話料金から差し引く金額を示す定数である。

【0034】かかる構成とすることで、回線インタフェース部1の課金装置13を削除しても実際の通信データ量に応じた従量課金が可能となると共に、網内セル廃棄に伴って起こるサービス劣化の程度に応じて通話料金を割り引くことが可能になるので、ユーザの通信に対して

より妥当な課金を行うことができる。また、回線インタフェース部1の課金装置13とネットワークデータメモリ4の課金データのエリアが不要になるのでATM交換機のハードウェア規模の縮小に寄与する。

【0035】以上に課金装置を必要としない課金処理装置の実施例を示したが、図12に示したATM交換機で課金装置を用いて本発明を実施することも可能である。図7は、課金装置を使用する実施例におけるネットワークデータメモリ4の構成例を示す図である。このネットワークデータメモリ4には、課金データとして、発側課金データの値と、発側課金データから着側課金データを減算した値とが収容される。

【0036】図8は本実施例におけるネットワークデータ収集シーケンスの例を示す図である。発側交換機では課金装置13aから発側課金データ、UPC装置12からUPCデータが収集され、着側交換機では課金装置13bから着側課金データ、OAM処理装置14からPMデータが収集されてネットワークデータメモリ4が定期的に更新される。呼切断時には着側交換機から発側交換機へネットワークデータが転送されて、発側課金データ（発側通過セル数）から着側課金データ（着側通過セル数）を減算した値が発側交換機のネットワークデータメモリ4に収容される。発側交換機の呼処理プロセッサ3はネットワークデータメモリ4の内容に基づき次の演算を実施して従量課金値を算出する。

$$\text{従量課金値} = \text{着側通過セル数} \times k - (\text{発側通過セル数} - \text{着側通過セル数}) \times k'$$

ここで、着側通過セル数は網内通過セル数、発側通過セル数－着側通過セル数は網内廃棄セル数を意味する。また、kは1セル毎の単位料金を示す定数、k'は1セル廃棄毎に通話料金から差し引く金額を示す定数である。

【0037】かかる構成とすることで、正確に計測された実際のセル数に基づいて網内通過セルに対する従量課金および網内セル廃棄によるサービス劣化の程度に応じた通話料金割引が可能となるので、ユーザの通信に対してより妥当な課金を行うことができる。

【0038】図9は課金装置を使用する場合の他の実施例におけるネットワークデータメモリ4の構成例を示す図である。このネットワークデータメモリ4には、課金データとして、発側課金データから着側課金データを減算した値が収容される。

【0039】図10は本実施例におけるネットワークデータ収集シーケンスの例を示す図であり、従量課金値を求める演算を除いて図8の場合と同様である。呼切断時に発側交換機の呼処理プロセッサ3はネットワークデータメモリ4の内容に基づき次の演算を実施して従量課金値を算出する。

$$\text{従量課金値} = \text{平均帯域} \times \text{保留時間} \times k - (\text{発側通過セル} - \text{着側通過セル}) \times k'$$

ここで、平均帯域×保留時間は網内通過セル数の想定

値、発側通過セル数－着側通過セル数は網内廃棄セル数を意味する。また、 k は1セル毎の単位料金を示す定数、 k' は1セル廃棄毎に通話料金から差し引く金額を示す定数である。

【0040】かかる構成とすることで、ユーザに割り当てられた帯域(＝網内リソース)に応じた従量課金が可能となると共に、網内のセル廃棄に伴って起こるサービス劣化の程度に応じて通話料金を割り引くことが可能になるので、ユーザの通信に対して公平かつ妥当な課金を行うことができる。

【0041】なお、上述の各実施例では、便宜上、交換機間の一方の通信についてのみ従量課金処理を説明したが、双方向通信においては各交換機はデータの通信方向に応じて発側または着側となって相互にネットワークデータを交換し、通常は発呼したユーザ側の交換機で従量課金値を算出する。

【0042】また、実施例で示したATM交換機の構成(図2と図12)は一例であって、場合に応じた変形形態が可能である。例えば、実施例においては呼処理プロセッサにネットワークデータメモリが直結される構成を示したが、各装置(UPC装置、課金装置、OAMセル処理装置)が個別にネットワークデータメモリを備えた構成とすることもできる。

【0043】また、上述の各実施例においては、発呼したユーザ側の交換機にて従量課金値を算出する構成を示したが、着呼したユーザ側の交換機にて課金処理を行うか、あるいは、交換機に付随しない単独の課金処理装置を網内に配備する構成も可能である。

【0044】

【発明の効果】以上に説明したように、本発明によれば、ATM網の従量課金処理において、ユーザに割り当てた網内リソースに対応した課金が可能となり、また、網内でセル廃棄が生じたことによるユーザへのサービス劣化を反映させた課金が可能となる。

【0045】また本発明によれば、従来はATM交換機が従量課金処理のために具備していた課金装置が不要となり、それに伴い課金データを収容するメモリも不要になるので、ATM交換機のハードウェア規模を縮小できる。また、ATM網における回線インタフェースから課金装置が削除されることで加入者系の回線インタフェースと中継系の回線インタフェースとが同一構成となるの

で、ハードウェアの共通化を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例におけるATM交換機の構成例を示す図である。

【図2】実施例におけるネットワークデータメモリの構成例(その1)を示す図である。

【図3】本発明の一実施例におけるネットワークデータ収集シーケンス例を示す図である。

【図4】本発明の他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンス例を示す図である。

【図5】本発明のまた他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンス例を示す図である。

【図6】本発明のまた他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンス例を示す図である。

【図7】実施例におけるネットワークデータメモリの構成例(その2)を示す図である。

【図8】本発明のまた他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンス例を示す図である。

【図9】実施例におけるネットワークデータメモリの構成例(その3)を示す図である。

【図10】本発明のまた他の実施例におけるネットワークデータ収集シーケンス例を示す図である。

【図11】ATM網の構成例を示す図である。

【図12】従来例および実施例におけるATM交換機の構成例を示す図である。

【図13】従来例におけるネットワークデータメモリの構成例を示す図である。

【図14】従来例におけるネットワークデータ収集シーケンス例を示す図である。

【符号の説明】

1 回線インタフェース部(加入者系)

1' 回線インタフェース部(中継系)

11 物理インタフェース

12 UPC装置

13 課金装置

13a 網の入側(セルの発側)の課金装置

13b 網の出側(セルの着側)の課金装置

14 OAMセル処理装置

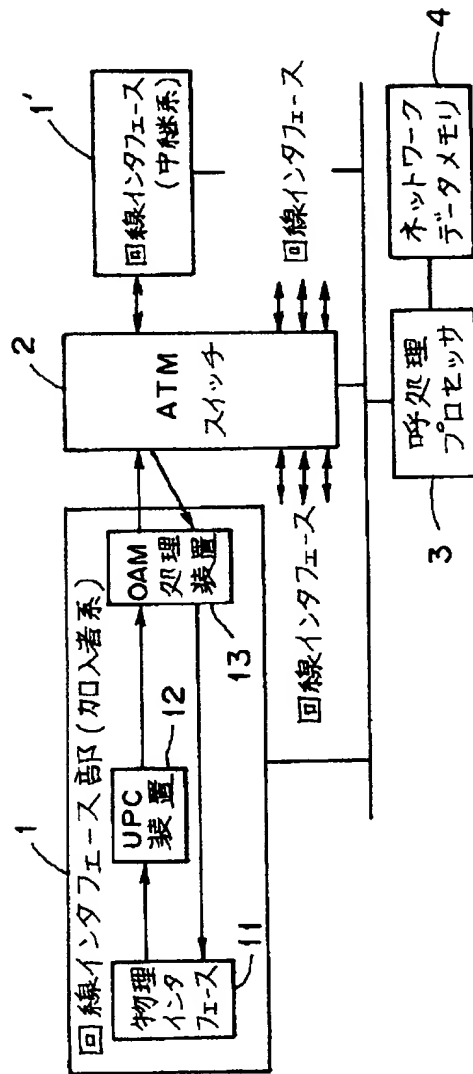
2 ATMスイッチ

3 呼処理プロセッサ

4 ネットワークデータメモリ

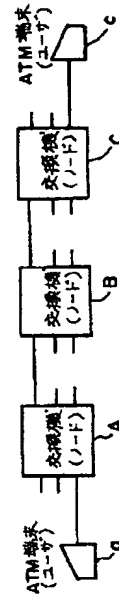
【図1】

実施例におけるATM交換機の構成例



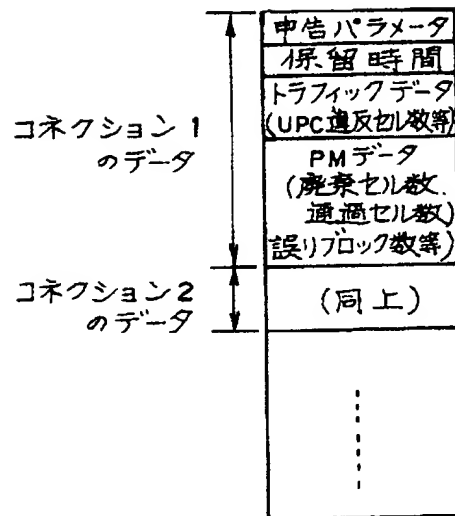
【図11】

ATM網の構成例



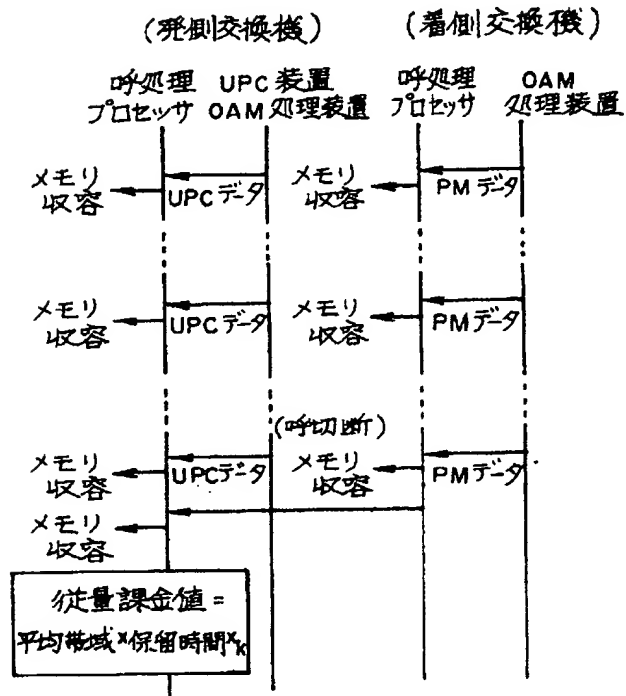
【図2】

実施例におけるネットワークデータメモリ
の構成例(その1)



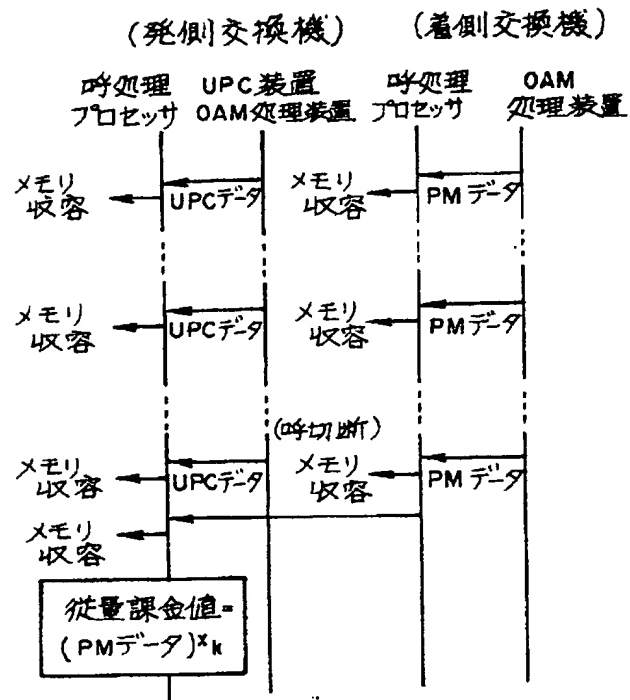
【図3】

本発明の一実施例における
ネットワークデータ収集シーケンス例



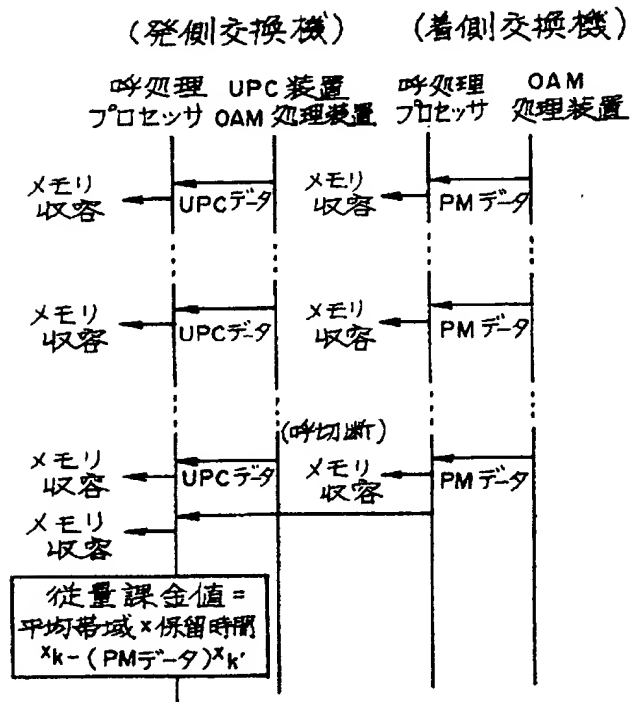
【図4】

本発明の他の実施例における ネットワークデータ収集シーケンス例



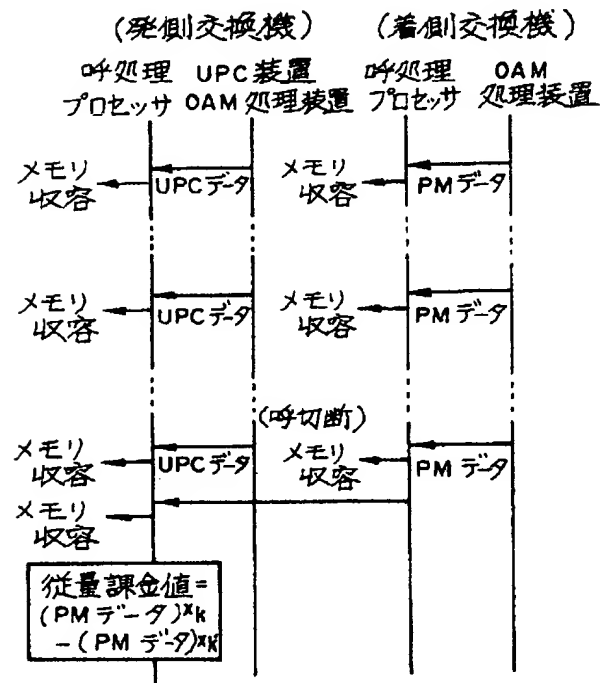
【図5】

本発明のまた他の実施例における
ネットワークデータ収集シーケンス例



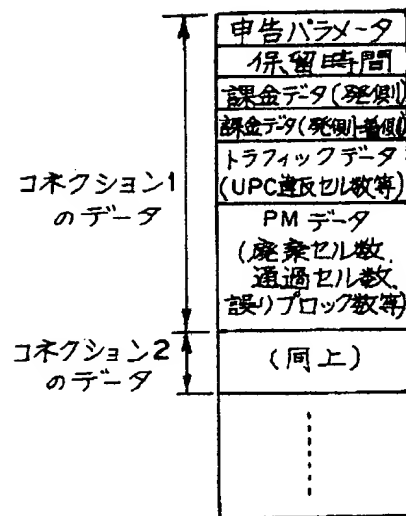
【図6】

本発明のまた他の実施例における
ネットワークデータ収集シーケンス例



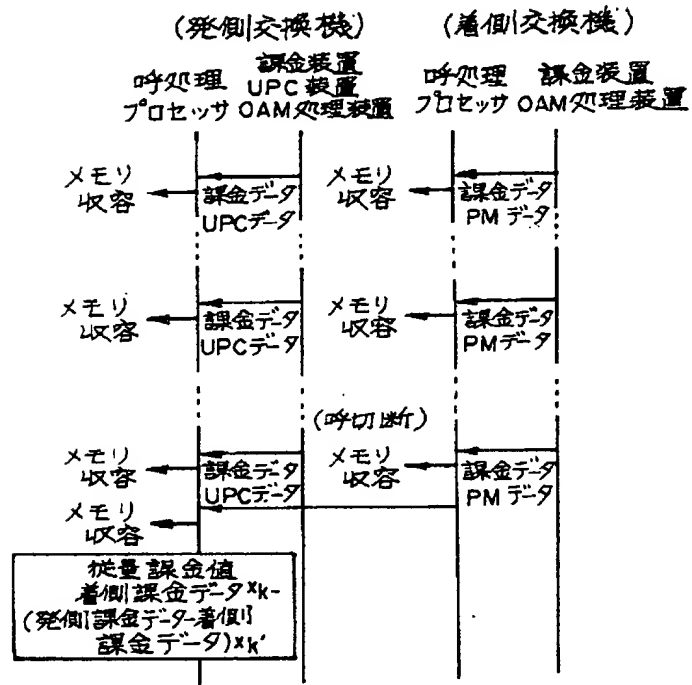
【図7】

実施例におけるネットワークデータメモリの
構成例(その2)



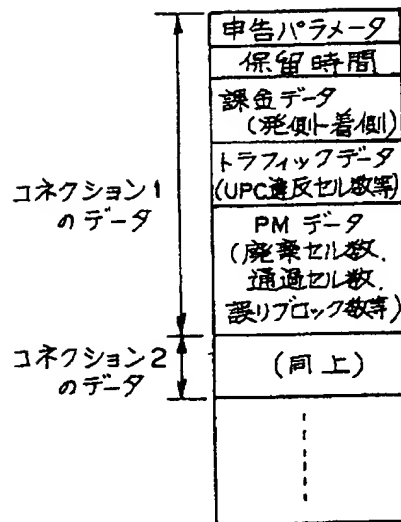
【図8】

本発明のまた他の実施例における
ネットワークデータ収集シーケンス



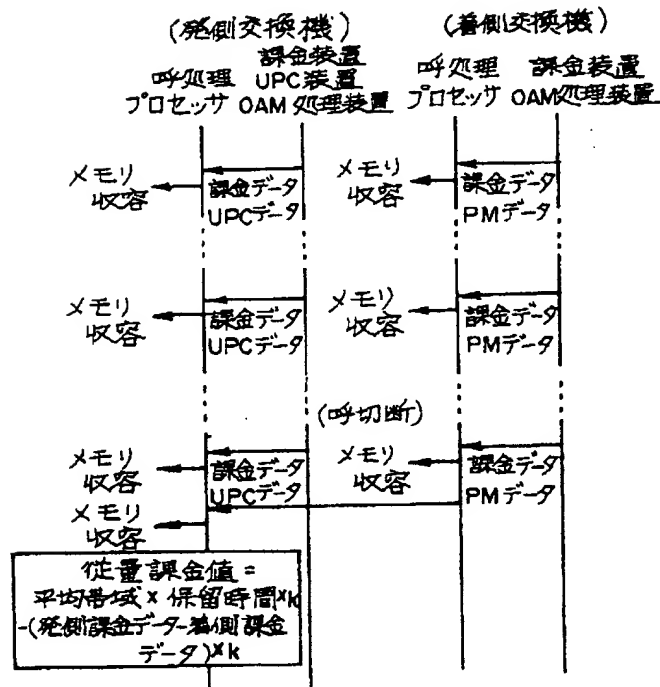
【図9】

実施例におけるネットワークデータメモリ
の構成例（その3）



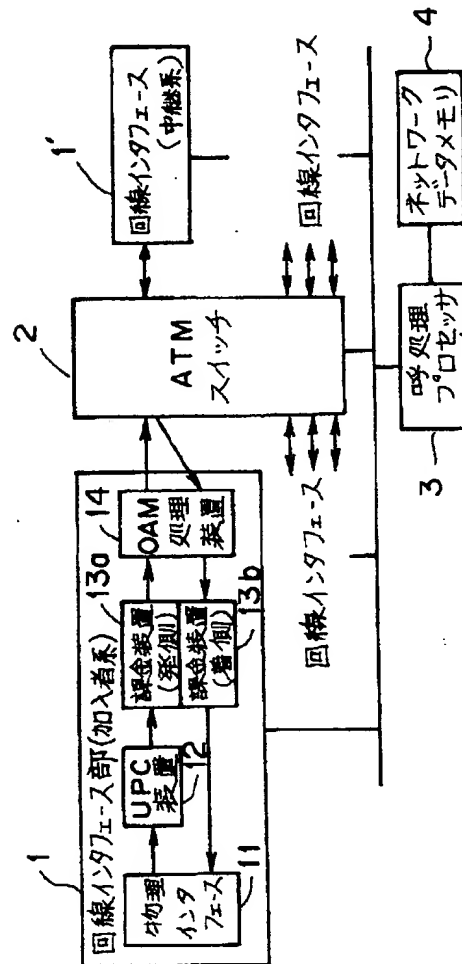
【図10】

本発明のまた他の実施例における
ネットワークデータ収集シーケンス例



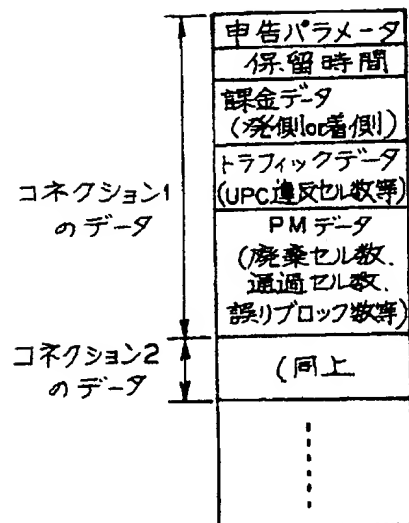
【図12】

従来例および実施例における
ATM交換機の構成例



【図13】

従来例におけるネットワークデータメモリの構成例



【図14】

従来例におけるネットワークデータ
収集シーケンス例

